

## Masukan Teknologi Tinggi untuk Meningkatkan Kelas Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit (Studi Kasus PT. Teso Indah)

BESRI NASRUL\* DAN EDISON ANOM

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru

### ABSTRACT

Identification of high inputs to increase the land suitability for oil palm plantation was carried out at PT. Teso Indah, Indragiri Hulu, Riau in 2006. The land evaluation system applied in this study was maximum limiting factors. The result of study indicated that areas occupied by three soil mapping units were: SPT1 of 3,988.36, SPT2 of 807.57 and SPT3 of 21.07 ha. Actual land suitability classes of PT. Teso Indah were not suitable currently and the limiting suitability factors are depth (100-200 cm), flood, drainage, pH, and base saturation. The high inputs needed to increase the suitability class are compacted peat and drainage channel construction.

*Key words: land evaluation, land suitability, high input, oil palm plantation*

### PENDAHULUAN

PT. Teso Indah merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit. Perusahaan ini berada dalam area tangkapan daerah aliran Sungai Indragiri, Kabupaten Indragiri Hulu, Propinsi Riau, yang secara geografis terletak antara 0°24'~0°34' LS serta antara 102°33'~102°51' BT. Luas areal konsensinya adalah sebesar 11.377 Ha. Sebagiannya, yaitu sebesar 4.817 Ha merupakan areal survei pada penelitian ini.

Langkah awal yang penting dilakukan guna menunjang aktivitas perkebunan tersebut serta dalam upaya peningkatan produksi kelapa sawit adalah mengidentifikasi karakteristik areal kebun, kemudian memetakannya. Data dasar ini nantinya sangat bermanfaat untuk menentukan jenis tanah berikut penyebarannya, kesesuaian lahan dan faktor-faktor penghambat yang perlu ditanggulangi.

### BAHAN DAN METODE

Pengamatan tanah dan lahan dilakukan melalui rintisan-rintisan yang dibuat dengan arah 60 derajat. Jarak rintisan ± 100 m, sedangkan jarak pengamatan terhadap tanah ± 50 m dalam rintisan dengan dalam pengeboran sampai 120

cm. Pengamatan tanah meliputi substratum, ketebalan gambut, pelapukan, warna, dan hidrotopografi. Alat yang digunakan adalah *global position system*, bor gambut, kompas, dan buku warna tanah munsell. Pengamatan gambut disesuaikan dengan pedoman pengamatan tanah di lapangan USDA (1993). Pengamatan muka air tanah dilakukan pada setiap pemboran, baik berupa genangan maupun muka air di bawah permukaan tanah, serta jangkauan pasang surut air untuk menentukan tipe luapan.

Berdasarkan kepada kerangka menurut sistem FAO (1976) dengan beberapa modifikasi dari Balai Penelitian Tanah (2003) ditentukan kesesuaian lahan tanaman kelapa sawit, dalam keadaan aktual dan potensial. Menurut kerangka ini kelas kesesuaian ditentukan oleh kualitas lahan/karakteristik lahan yang merupakan faktor pembatas yang paling sulit diatasi (*maximum limiting factors*). Kerangkanya dibedakan atas 5 kelas yaitu S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marginal), N1 (tidak sesuai) dan N2 (tidak sesuai permanen).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Satuan Lahan

Setelah dilakukan analisis peta dan

\* Korespondensi: Program studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No.30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru. Telp. (0761)63270/63271. E-mail: bes\_nasrul@yahoo.co.id

pengamatan lapangan kemudian dikorelasikan dengan bentuk lahan Desautnettes (1977), maka satuan lahan untuk areal perkebunan PT. Teso

Indah merupakan kubah gambut oligotropik air tawar dan dibedakan menjadi a1, a2, dan a3 (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Utama Satuan Lahan pada Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah

Satuan Lahan	Deskripsi	Bahan Induk Dominan	Ketebalan dan Pelapukan*	Drainase Internal	Banjir	Luas	
						Ha	%
a1	Rawa gambut sangat dalam (D.2.1.3)	Bahan organik	3-4 m Sa	ST - T	3	3.988,36	82,80
a2	Rawa gambut dalam (D.2.1.3)	Bahan organik	2-3 m Sa	ST - T	3	807,57	16,76
a3	Rawa gambut tengahan (D.2.1.2)	Bahan organik	1-2 m Sa	ST - T	3	21,07	0,44
<b>Total</b>						<b>4.817,00</b>	<b>100,00</b>

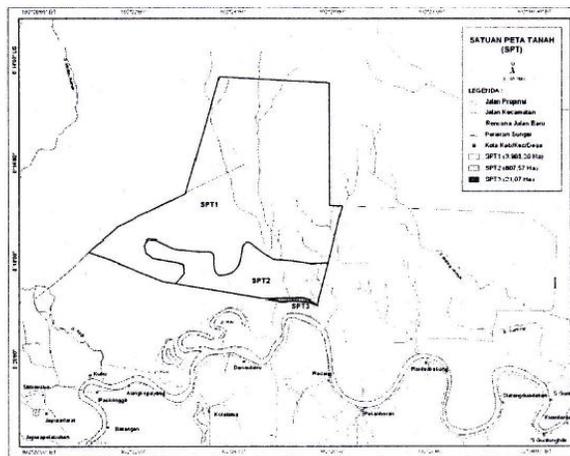
Keterangan: \* tingkat pelapukan pada lapisan atas; Sa=Saprik; ST=sangat terhambat; T=terhambat; 3=musiman.

**2. Klasifikasi Tanah**

Kategori subgrup tanah utama di daerah studi adalah Fluvaquentic Haplosaprist (Soil Survey Staff, 1998). Tanah ini mempunyai tingkat dekomposisi saprik, berwarna hitam (5YR 2,5/1) sampai kelabu sangat gelap (10YR 2/1-3/1), dan reaksi tanah sangat masam sampai masam. Substratum liat berwarna kelabu sampai coklat gelap kekelabuan (2,5Y 6/1-2,5Y 4/2).

**3. Peta Tanah**

Satuan Peta Tanah (SPT) untuk areal Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah, terdiri atas satuan tanah pada kategori subgrup, dengan sifat pembeda utama adalah ketebalan gambut (horizon histik). Tingkat kematangan, hidrotopografi, drainase, genangan, kemasaman, dan kesuburan ta-nah tidak dipakai untuk pembeda. Berdasarkan pada kriteria tersebut maka tanah gambut di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah dibedakan menjadi SPT1, SPT2, dan SPT3 (Gambar 1 dan Tabel 2).



Gambar 1. Satuan Peta Tanah (SPT) Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah

Tabel 2. Satuan Peta Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah

Satuan Peta	Uraian	Luas	
		Ha	%
SPT1	<i>Fluvaquentic Haplosaprist</i> , kubah gambut, bahan organik, datar agak cembung, sangat dalam (300-400 cm), saprik, terhambat, KTK sedang, KB sangat rendah, pH sangat masam, C-organik sangat tinggi, N-total sangat tinggi, P-total rendah-sedang, K-total sangat rendah	3,988.36	82.80
SPT2	<i>Fluvaquentic Haplosaprist</i> , sisi kubah gambut, bahan organik, datar agak cembung, dalam (200-300 cm), saprik, sangat terhambat, muka air tanah 50 cm, KTK tinggi, KB sangat rendah, pH sangat masam, C-organik sangat tinggi, N-total sangat tinggi, P-total rendah-sedang, K-total sangat rendah	807.57	16.76
SPT3	<i>Fluvaquentic Haplosaprist</i> , rawa belakang, bahan organik, datar, tengahan (100-200 cm), saprik, sangat terhambat, muka air tanah < 50 cm, KTK rendah-sedang, KB sangat rendah, pH sangat masam, C-organik sangat tinggi, N-total tinggi, P-total rendah-sedang, K-total sangat rendah	21.07	0.44
Total		4,817.00	100.00

### 9. Evaluasi Lahan

Hasil penilaian kesesuaian lahan aktual dengan mempertimbangkan karakteristik subgrup tanah, menunjukkan bahwa kelas kesesuaian lahan aktual di perkebunan PT. Teso Indah adalah pada kelas N sampai S<sub>3</sub>, sedangkan pada tingkat sub kelas, faktor-faktor dominan yang menjadi pembatas terdiri atas: genangan, drainase jelek, ketebalan gambut yang sangat dalam sampai tengahan, serta pH tanah rendah dan kejenuhan basa rendah (Tabel 3).

Peningkatan kelas kesesuaian lahan, dapat dilakukan dengan cara memperbaiki

keadaan karakteristik lahan (Tabel 3). Perbaikan ini ditetapkan berdasarkan masing-masing faktor pembatas yang ada, yaitu (1) pemadatan gambut untuk menghindari tanaman miring atau roboh akibat daya dukung fisik yang tidak memadai sebagai media cengkraman akar; (2) pembuatan saluran drainase untuk mempercepat pengaturan air untuk mengatasi pembatas genangan, dan drainase jelek; (3) pemilihan bibit yang toleran terhadap kondisi ekstrim (Nasrul dan Nurhayati, 2006); dan (4) pemberian kapur untuk menaikan nilai pH tanah dan pemupukan untuk menjadikan hara tanaman lebih tersedia (Nasrul, Hamzah, dan Anom, 2005).

Tabel 3. Kesesuaian Lahan Aktual, Faktor Pembatas, Kesesuaian Lahan Pontesial, dan Usaha Perbaikan Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah

SPT	Kelas kesesuaian aktual	Faktor Pembatas*	Kelas kesesuaian potensial	Jenis Input*
1	Nrc, fh, nr	+	S3nr	Pemadatan, Drainase, Kapur, Pupuk, Bibit
2	S3rc, fh, nr	+	S2nr	Pemadatan, Drainase, Kapur, Pupuk, Bibit
3	S3fh, nr	+	S2nr	Pemadatan, Drainase, Kapur, Pupuk, Bibit

Keterangan : S2=Agak Sesuai; S3=Sesuai Marginal; N=Tidak Sesuai Saat ini; rc=Ketebalan gambut (cm); fh=Genangan; nr=pH (H<sub>2</sub>O) dan Kejenuhan basa (%); +=Perbaikan dapat dilakukan dan akan dihasilkan kenaikan kelas satu tingkat lebih tinggi; \*=Asumsi tingkat perbaikan atau pengelolaan adalah tinggi dimana pengelolaan hanya dapat dilakukan dengan modal yang relatif besar (PT Teso Indah).

**Pemadatan Gambut.** Memperhatikan kepada beberapa faktor yang dinilai dalam pengusahaan lahan gambut sebagai areal perkebunan, dijumpai faktor pembatas yang dianggap serius adalah ketebalan gambut. SPT1, SPT2, dan SPT3 dengan ketebalan gambut sangat dalam, dalam, dan tengahan yang tergenang secara periodik selama musim basah, mempunyai daya dukung fisik yang rendah sebagai media tumbuh akar yang kuat sehingga berpotensi mengakibatkan tanaman menjadi miring atau roboh, terutama pada saat tanaman kelapa sawit menghasilkan.

Untuk menghindari tanaman akan miring atau roboh akibat daya dukung fisik gambut yang tidak memadai maka beberapa teknik yang dapat dilakukan adalah: (1) Pemadatan jalur tanaman dengan alat berat (*escavator/buldoser*) tepat di atas jalur tanaman. Cara ini dapat sekaligus dilakukan pada saat pembersihan lahan. Diharapkan pemadatan ini menghasilkan penurunan gambut sampai 60 cm. Dari pengamatan bahwa satu buldoser yang berjalan 2 kali pada tempat yang sama telah menghasilkan pemadatan yang memadai; (2) Penanaman dengan lubang ganda menggunakan cetakan khusus yang dipasangkan pada excavator. Cetakan berukuran 60x60x60 cm pada bagian bawah dan bagian atasnya berukuran 1x1x1 m; (3) Peningkatan populasi tanaman. Potensi tanaman condong dapat juga diatasi dengan meningkatkan populasi tanaman setiap hektarnya. Biasanya populasi tanaman pada kedalaman gambut dangkal (< 1 m) berkisar antara 136-148 pokok per hektar, sedangkan pada kedalaman gambut yang lebih besar (>1 m) disarankan menanam dengan populasi lebih tinggi, yaitu 160 pokok per hektarnya.

**Drainase.** Drainase merupakan hal yang sangat penting dalam pemanfaatan lahan gambut, lahan gambut selalu identik dengan perendaman tanah maka pembuatan saluran drainase merupakan kata kunci. Pertumbuhan kelapa sawit sangat terganggu dengan adanya genangan air di lahan gambut. Strategi dalam mengurangi air tersebut adalah dengan teknologi tata air.

Sebenarnya tata air sangat sederhana dalam aplikasinya, yaitu saluran air, pintu air dan benteng air untuk areal yang dekat dengan tepi

pantai. Saluran air terdiri atas *field drain*, *collection drain*, dan *main drain*. Satu *field drain* cukup untuk 8 baris tanaman kelapa sawit. Untuk kerapatan tanam 160 phn/ha, jarak antara dua saluran akan mencapai 59 m, sedangkan *collection drain* berjarak 400-600 m antar saluran sedangkan jumlah *main drain* dan jaraknya tergantung kepada ukuran areal dan ketebalan gambut. Permukaan air yang terlalu dalam dapat menyebabkan penurunan gambut secara cepat dan pengeringan gambut yang ekstrim dipermukaan. Hal ini sangat berbahaya karena akan terjadi penurunan permukaan gambut yang berakibat buruk pada perakaran dan bonggol sawit akan menonjol keluar. Oleh karena itu tujuan tata air bukan untuk menguras air tetapi menjaga air agar tidak terjadi *over drain* yang menyebabkan penurunan gambut secara cepat. Oleh karena itu disarankan permukaan air harus dipertahankan pada kedalaman 60-75 cm dari permukaan tanah.

Usaha perbaikan drainase tersebut dimaksudkan untuk mempertahankan jumlah air pada masa pertanaman, sehingga akumulasi air pada saat pasang dapat dihindari. Selain itu, hal yang perlu diperhatikan dalam pengaturan drainase semua SPT adalah dalamnya saluran dan jarak saluran. Diharapkan dengan sistem saluran yang lebih baik akan dapat mempertahankan permukaan bahan organik (mencegah subsiden). Disamping itu juga harus dipikirkan jangan terjadi-nya kekurangan air akibat drainase yang dibuat karena daerah ini juga mempunyai bulan-bulan dengan neraca air kritis. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa daerah survai berada di tanggul sungai, rawa belakang sungai, *crevasse splay*, sisi kubah gambut, kubah gambut dari Sungai Indragiri. Disini juga terdapat anak-anak sungai yang mengalir ke sungai tersebut. Dengan demikian, kemungkinan untuk memanfaatkan pasang sebagai air pengairan adalah sangat memungkinkan. Masalah lainnya adalah lahan yang selalu tergenang air, yang membutuhkan pembuatan saluran drainase dan pada daerah yang kedalaman air tanahnya lebih dari 50 cm memerlukan penam-bahan air dengan air irigasi, sehingga diperlukan rancangan klep pengatur aliran air: pada pasang naik air tidak meluapi lahan dan pada pasang surut air dapat

ditahan sehingga muka air tanah dapat dipertahankan sesuai kebutuhan tanaman.

**Bibit.** Jenis bibit harus disesuaikan dengan kondisi lahan, untuk lahan gambut disarankan menggunakan bibit yang toleran terhadap masam dan mempunyai sistem perakaran yang lebih dalam dan pertumbuhan tinggi yang lambat (Gol. C dan D) seperti misalnya Dumpi, Yangambi, dan La Me. Umur bibit siap tanam sebaiknya di atas 1,2 tahun dengan tujuan kesiapan tanaman menghadapi kondisi ekstrim.

**Pemupukan.** Pada semua SPT, faktor pembatas pH tanah dan kejenuhan basa yang rendah dapat ditingkatkan dengan pengapuran dan pemupukan. Tindakan pengapuran dan pemupukan yang tepat dan benar dapat meningkatkan kelas kesesuaian semua tanaman satu tingkat dari kelas S3 menjadi S2, akan tetapi pembatas retensi hara (pH dan kejenuhan) akan tetap ada meskipun dilakukan tindakan pengapuran dan pemupukan.

Aplikasi pupuk yang cukup dan berimbang sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan kelapa sawit. Sering terjadi bahwa pemupukan dilakukan tanpa mengikuti

rekomendasi, akibatnya mubazir. Ketersediaan N yang rendah bukan berarti kita memupuk dengan N yang tinggi, karena pemupukan N yang tinggi justru akan meningkatkan kemasaman tanah. Demikian juga dengan P, bahwa di lahan gambut rata-rata hanya 60% pupuk P yang di berikan dapat dimanfaatkan tanaman. Oleh karena itu pemupukan N, P, K dan Mg harus disesuaikan dengan kondisi areal gambut tersebut. Jenis Pupuk yang baik digunakan (lambat tersedia) adalah rock phosphate, dolomit, kapur dan lain-lain. Sebelum pemupukan di lahan gambut (masam) disarankan dilakukan pemberian kapur dengan dosis sesuai rekomendasi atau dengan  $MnO_2$ , jerami padi, atau juga garam dapur (NaCl). Pemberian pupuk mikro seperti Borate,  $CuSO_4$ ,  $ZnSO_4$  pada lahan gambut merupakan salah satu antisipasi kekurangan hara mikro bagi kelapa sawit. Beberapa teknik aplikasi unsur mikro telah dikembangkan seperti aplikasi unsur mikro dengan menggunakan mudball (bola lumpur), aplikasi langsung ke daun, aplikasi dengan carrier dalam bentuk khelat. Dosis pupuk dan kapur untuk masing-masing SPT di daerah survai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Pupuk dan Kapur di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah

Satuan Peta	N (Kg/Ha)	$P_2O_5$ (Kg/Ha)	$K_2O$ (Kg/Ha)	$CaCO_3$ (ton/Ha)	Dolomit (ton/Ha)
SPT1	80% x A	80% x A	80% x A	3,5	17,5
SPT2	80% x A	80% x A	80% x A	10,2	51,0
SPT3	80% x A	80% x A	80% x A	3,1	15,5

Keterangan: A = Rekomendasi pupuk untuk tanaman yang diusahakan

Bila dilihat peluang kedepan sebagai kesesuaian potensial di semua SPT tidak sulit untuk dilakukan oleh PT. Teso Indah, dengan dana yang besar dan teknologi yang tinggi karena hampir semua faktor pembatas (ketebalan, genangan, drainase, pH tanah, dan kejenuhan basa) dapat diperbaiki dengan tingkat pengelolaan tinggi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Satuan Peta Tanah untuk Perkebunan Kelapa Sawit PT. Teso Indah, terdiri atas SPT1,

SPT2, dan SPT3. Luas SPT1 adalah sebesar 3.988.36 Ha dengan ketebalan gambut 300-400 cm, luas SPT2 adalah sebesar 807.57 Ha dengan ketebalan gambut 200-300 cm, dan SPT3 mempunyai luasan 21.07 Ha dengan ketebalan gambut 100-200 cm.

2. Kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kelapa sawit di perkebunan PT. Teso Indah adalah N sampai  $S_3$  dengan faktor-faktor pembatas: ketebalan gambut sangat dalam sampai menengah, genangan, drainase jelek, serta pH tanah dan kejenuhan basa rendah. Perbaiki keadaan karakteristik lahan yang

dapat dilakukan oleh pihak PT. Teso Indah adalah (1) pemadatan gambut untuk menghindari tanaman miring atau roboh akibat daya dukung fisik gambut yang rendah; (2) pembuatan saluran drainase untuk mempercepat pengaturan air; (3) pemilihan bibit yang toleran terhadap kondisi ekstrim; dan (4) pemberian kapur untuk menaikkan nilai pH tanah dan pemupukan untuk menjadikan hara tanaman lebih tersedia. Kelas kesesuaian lahan potensial yang dihasilkan dari perbaikan tersebut naik satu tingkat menjadi S2 (sesuai saat ini).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2003. Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Puslitanak. Bogor.
- Desaunettes, J.R. 1977. Catalogue of landforms for Indonesia. FAO/UNDO Land Capability Appraisal Project Working Paper 13. Soil Research Institute, Bogor.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO Soil Bull:32. Rome.
- Nasrul, B., A. Hamzah, dan E. Anom. 2005. Survei dan pemetaan tanah laboratorium lapangan Rimbo Panjang, Fakultas Pertanian Unri. J. Sagu Vol. I (2): 1-10.
- Nasrul, B dan Nurhayati. 2006. Pemetaan potensi lahan perkebunan di Teluk Meranti, Pelalawan. J. Wahana Foresta 2 (1): 38-49.
- Soil Survei Staff. 1998. Keys to Soil Taxonomy. 8<sup>th</sup> Edition. Agency for International Development United States Departement of Agriculture Soil Management Support Services. Virginia Polytechnic Institute and State University. 716 pp.
- USDA. 1993. Soil Survei Manual. Intermountain Resources Inventories, Inc. <http://www.irrim.com/ssm/>